

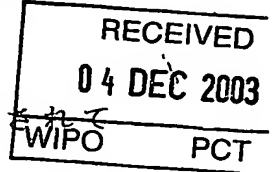
1 15 DEC 2004

10/51781

PCT/JPG3/13332

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

17.11.03



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月18日

出願番号
Application Number: 特願2002-304826
[ST. 10/C]: [JP2002-304826]

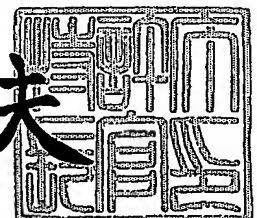
出願人
Applicant(s): 三菱重工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3095931

【書類名】 特許願

【整理番号】 200201728

【提出日】 平成14年10月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02B 37/24

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県相模原市田名 3 0 0 0 番地 三菱重工業株式会
社汎用機・特車事業本部内

 【氏名】 白石 隆

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県相模原市田名 3 0 0 0 番地 三菱重工業株式会
社汎用機・特車事業本部内

 【氏名】 陣内 靖明

【特許出願人】

 【識別番号】 000006208

 【氏名又は名称】 三菱重工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100083024

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高橋 昌久

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103986

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 花田 久丸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 019231

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9812456

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 可変容量型過給機のフェールセーフ機構

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクチュエータの駆動力をドライブリング、リンクプレート、レバープレート等により構成されるリング組立品を介してノズルマウントに回転可能に支持されたノズルベーンに伝達し、該ノズルベーンの翼角を変化せしめる可変ノズル機構によりタービンの容量を可変とした可変容量型過給機において、前記ドライブリングを前記ノズルマウントに回転可能に支持する支持部に、該支持部が一定量摩耗したとき前記ドライブリングあるいは該ドライブリングの装着部材を前記ノズルマウントに支持する第2の支持部を追設してなることを特徴とする可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項2】 前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに形成されて前記ローラの前記ドライブリング内周面への外接円径よりも小径のインロー部とにより構成されたことを特徴とする請求項1記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項3】 前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて取付ピッチ円径を前記ローラを取付ピッチ円径よりも小さく形成してなる前記ローラと同一外径の第2のローラとにより構成されたことを特徴とする請求項1記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項4】 前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて外径を前記ローラの外径よりも小さく形成してなる第2のローラとにより構成されたことを特徴とする請求項1記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項5】 前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに固定されて外径を前記ローラの外径よりも小さく形成してなる円柱状あるいは円筒状のボスとにより構成されたことを特徴とする請求項1記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項6】 前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに固定されて外接円径を前記ドライブリング内周面の内径よりも小さく形成してなる円柱状あるいは円筒状のボスとにより構成されたことを特徴とする請求項1記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項7】 前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ノズルマウントの外周面と前記ドライブリングから突設されて前記ローラが一定量摩耗したときノズルマウントの外周面に当接可能なピンとにより構成されたことを特徴とする請求項1記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項8】 アクチュエータの駆動力をドライブリングあるいはリンクプレート、レバープレート等により構成されるリング組立品を介してノズルマウントに回動可能に支持されたノズルベーンに伝達し、該ノズルベーンの翼角を変化せしめる可変ノズル機構によりタービンの容量を可変とした可変容量型過給機において、前記リンクプレートの内周を前記ノズルマウントの外周に支持する支持部に、該支持部が一定量摩耗したとき前記リンクプレートあるいは該リンクプレートの装着部材を前記ノズルマウントに支持する第2の支持部を追設してなることを特徴とする可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項9】 前記第2の支持部が前記ノズルマウントの外周面と前記リンクプレートから突設されて前記支持部が一定量摩耗したときノズルマウントの外周面に当接可能なピンとにより構成されたことを特徴とする請求項8記載の可変

容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項 1 0】 前記第 2 の支持部が前記ノズルマウントの外周面と前記リンクプレートに回転自在に支持されて前記支持部が一定量摩耗したときノズルマウントの外周面に当接可能なローラとにより構成されたことを特徴とする請求項 8 記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項 1 1】 前記支持部が前記ノズルマウントの外周面と前記リンクプレートに回転自在に支持されてノズルマウント外周面に転接されるローラとにより構成され、前記第 2 の支持部が前記リンクプレートの内周面と前記ノズルマウントとの間に所定量の隙間を存して形成されたインロー部とにより構成されたことを特徴とする請求項 8 記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項 1 2】 前記支持部が前記ノズルマウントの外周面と前記リンクプレートに回転自在に支持されてノズルマウント外周面に転接されるローラとにより構成され、前記第 2 の支持部が前記リンクプレートに回転自在にかつ外周面と前記ノズルマウントとの間に所定量の隙間が形成されるように支持された第 2 のローラにより構成されたことを特徴とする請求項 8 記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【請求項 1 3】 前記支持部が前記ノズルマウントに回転自在に支持されるローラに形成された第 1 の外面と前記リンクプレートに形成された第 1 の内面とにより構成され、前記第 2 の支持部が前記支持部の摩耗が一定量に達したときに当接される前記ローラに形成された第 2 の外面と前記リンクプレートに形成された第 2 の内面とにより構成されたことを特徴とする請求項 8 記載の可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アクチュエータの駆動力をリング組立品を介してノズルベーンに伝達し該ノズルベーンの翼角を変化せしめる可変ノズル機構によりタービンの容量を可変とした可変容量型過給機におけるドライブリング支持部及びリンクプレート支持部のフェールセーフ機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

過給機付き内燃機関においては、機関からの排ガス流量と過給機の最適作動条件となるガス流量とのマッチングをなすために、渦巻状のスクロール通路からタービンに送られる排ガス流量を機関の運転状態に応じて可変とする可変容量型過給機が、近年多く用いられている。

かかる可変容量型過給機においては、空気圧式、電動モータ式等のアクチュエータからの駆動力をリンク部を介してノズルベーンに伝達し、該ノズルベーンの翼角を変化せしめる可変ノズル機構を設けている。

【0003】

前記可変ノズル機構にあつては、例えば特許文献1（特開平11-223129号公報の図1）あるいは特許文献2（特開平6-137109号公報の図1）に示されるように、高温の排気ガスが流過するタービンケーシング内のスクロール通路の出口部に設置された前記ノズルベーンを駆動するドライブリング、リンクプレート等の駆動部材が高温のタービンケーシング内あるいは該タービンケーシングに隣接して無潤滑の状態で摺動あるいは転動状態にてノズルマウントに支持され、作動せしめられる構造となっている。

【0004】

【特許文献1】

特開平11-223129号公報（例えば図1）

【特許文献2】

特開平6-137109号公報（例えば図1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前記のように、特許文献1あるいは特許文献2に示されるような可変容量型過給機の可変ノズル機構にあつては、ノズルベーンを駆動するドライブリング、リンクプレート等の駆動部材が、高温のタービンケーシング内あるいは該タービンケーシングに隣接して無潤滑の状態で、面同士の摺動あるいはローラを介して転動状態にてノズルマウントに支持され、作動せしめられる構造となっている

【0006】

従ってかかる可変容量型過給機の可変ノズル機構においては、ドライブリングあるいはリンクプレートをノズルマウントに往復摺動可能に支持する摺動部や転動可能に支持するローラの外周が過大摩耗を発生し易い状態にあるため、かかる過大摩耗による回転偏心や脱落の発生、及びこれらに伴う可変ノズル機構のアクチュエータ出力とノズルベーン開度との間の誤差発生等の、可変ノズル機構の作動不良によるエンジン性能の低下や可変ノズル機構の破損を生起し易い、等の問題点を有している。

【0007】

本発明はかかる従来技術の課題に鑑み、ドライブリングあるいはリンクプレートをノズルマウントに支持する支持部の摩耗が過大になった際において、該支持部と同一機能を有する第2の支持部を追設することにより、該支持部の過大摩耗による前記ドライブリングあるいはリンクプレートの回転偏心や脱落の発生、及びこれらに伴う可変ノズル機構の作動不良によるエンジン性能の低下や該可変ノズル機構の破損の発生を未然に防止し得る可変容量型過給機のフェールセーフ機構を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明はかかる課題を解決するため、請求項1記載の発明として、アクチュエータの駆動力をドライブリング、リンクプレート、レバープレート等により構成されるリング組立品を介してノズルマウントに回動可能に支持されたノズルベーンに伝達し、該ノズルベーンの翼角を変化せしめる可変ノズル機構によりタービンの容量を可変とした可変容量型過給機において、前記ドライブリングを前記ノズルマウントに回動可能に支持する支持部に、該支持部が一定量摩耗したとき前記ドライブリングあるいは該ドライブリングの装着部材を前記ノズルマウントに支持する第2の支持部を追設してなることを特徴とする可変容量型過給機のフェールセーフ機構を提案する。

【0009】

かかる発明によれば、無潤滑、高温下で作動する可変ノズル機構の構成部材の

うち、ノズルマウントに回転可能に支持されて、該可変ノズル機構のアクチュエータにより往復回転せしめられるドライブリングの支持部の構成部材は摩耗を生じ易い状態にあるが、該支持部の構成部材の摩耗が一定量に達する、つまり許容摩耗量に達すると、前記支持部と同一の機能を有する第2の支持部の構成部材が前記ドライブリングあるいは該ドライブリングの装着部材に当接して、これらの部材を前記ノズルマウントに支持するフェールセーフ機能を果たす。

【0010】

従ってかかる発明によれば、無潤滑、高温下で往復回転せしめられるドライブリング支持部の摩耗が許容摩耗量に達すると、前記支持部と同一の機能を有する第2の支持部によりドライブリングをノズルマウントに支持するので、前記支持部の摩耗が増大しても第2の支持部によってドライブリングをノズルマウントに支持することにより、該第2の支持部が前記支持部と同一の機能を果たす、つまりフェールセーフ機能を果たすこととなる。

これにより、ドライブリングを常時正常な状態でノズルマウントに支持することが可能となり、前記特許文献1あるいは特許文献2に示される従来技術のような、前記ドライブリング支持部の摩耗による回転偏心や脱落の発生、及びこれらに伴う可変ノズル機構のアクチュエータ出力とノズルベーン開度との間の誤差発生等の可変ノズル機構の作動不良によるエンジン性能の低下や可変ノズル機構の破損の発生を未然に防止することができる。

【0011】

請求項2ないし7記載の発明は、請求項1における支持部及び第2の支持部の具体的構成に係り、請求項2の発明は請求項1において、前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに形成されて前記ローラの前記ドライブリング内周面への外接円径よりも小径のインロー部とにより構成されたことを特徴とする。

このように構成すれば、ノズルマウントに前記インロー部を追加加工するという、きわめて簡単な手段かつ格別な部品を追設することのない低コストの手段で

、前記支持部と同一の機能を果たし得る第2の支持部としての前記インロー部を形成できる。

【0012】

請求項3記載の発明は請求項1において、前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて取付ピッチ円径を前記ローラの取付ピッチ円径よりも小さく形成してなる前記ローラと同一外径の第2のローラとにより構成されたことを特徴とする。

このように構成すれば、前記第2の支持部としての第2のローラを前記支持部のローラと同一部品を使用できるので、最小限の部品種類の増加で以って第2の支持部を構成できる。

【0013】

尚、請求項3の発明に代えて、請求項4記載のように、前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて外径を前記ローラの外径よりも小さく形成するように構成することもできる。

【0014】

請求項5記載の発明は請求項1において、前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに固定されて外径を前記ローラの外径よりも小さく形成してなる円柱状あるいは円筒状のボスとにより構成されたことを特徴とする。

【0015】

尚、請求項5の発明に代えて、請求項6記載のように、前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ドライブリング内周面と前記ノズルマウントに固定されて外接円径を前記ドライブリ

ング内周面の内径よりも小さく形成してなる円柱状あるいは円筒状のボスとにより構成することもできる。

【0016】

請求項7記載の発明は請求項1において、前記支持部が前記ドライブリングの内周面と前記ノズルマウントに回転可能に支持されて該ドライブリング内周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記ノズルマウントの外周面と前記ドライブリングから突設されて前記ローラが一定量摩耗したときノズルマウントの外周面に当接可能なピンとにより構成されたことを特徴とする。

【0017】

請求項5ないし7の発明によれば、請求項5、6におけるボスや請求項7におけるピンという、簡単な構造で安価な単一部品を追設するのみで第2の支持部を構成できる。

【0018】

請求項8記載の発明は、アクチュエータの駆動力をドライブリングあるいはリンクプレート、レバープレート等により構成されるリング組立品を介してノズルマウントに回転可能に支持されたノズルベーンに伝達し、該ノズルベーンの翼角を変化せしめる可変ノズル機構によりタービンの容量を可変とした可変容量型過給機において、前記リンクプレートの内周を前記ノズルマウントの外周に支持する支持部に、該支持部が一定量摩耗したとき前記リンクプレートあるいは該リンクプレートの装着部材を前記ノズルマウントに支持する第2の支持部を追設してなることを特徴とする。

【0019】

請求項9ないし13記載の発明は、請求項8における支持部及び第2の支持部の具体的構成に係り、請求項9記載の発明は請求項8において、前記第2の支持部が前記ノズルマウントの外周面と前記リンクプレートから突設されて前記支持部が一定量摩耗したときノズルマウントの外周面に当接可能なピンとにより構成されたことを特徴とする。

【0020】

請求項10記載の発明は請求項8において、前記第2の支持部が前記ノズルマ

ウントの外周面と前記リンクプレートに回転自在に支持されて前記支持部が一定量摩耗したときノズルマウントの外周面に当接可能なローラとにより構成されたことを特徴とする。

【0021】

請求項11記載の発明は請求項8において、前記支持部が前記ノズルマウントの外周面と前記リンクプレートに回転自在に支持されてノズルマウント外周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記リンクプレートの内周面と前記ノズルマウントとの間に所定量の隙間を存して形成されたインロー部とにより構成されたことを特徴とする。

【0022】

請求項12記載の発明は請求項8において、前記支持部が前記ノズルマウントの外周面と前記リンクプレートに回転自在に支持されてノズルマウント外周面に転接されるローラとにより構成され、前記第2の支持部が前記リンクプレートに回転自在にかつ外周面と前記ノズルマウントとの間に所定量の隙間が形成されるように支持された第2のローラにより構成されたことを特徴とする。

【0023】

請求項13記載の発明は請求項8において、前記支持部が前記ノズルマウントに回転自在に支持されるローラに形成された第1の外周面と前記リンクプレートに形成された第1の内周面とにより構成され、前記第2の支持部が前記支持部の摩耗が一定量に達したときに当接される前記ローラに形成された第2の外周面と前記リンクプレートに形成された第2の内周面とにより構成されたことを特徴とする。

【0024】

請求項8ないし13の発明によれば、無潤滑、高温下で作動する可変ノズル機構の構成部材のうち、ノズルマウントに回転可能に支持されて、該可変ノズル機構のアクチュエータにより往復回転せしめられるリンクプレートの内周を前記ノズルマウントに支持する支持部の構成部材は摩耗を生じ易い状態にあるが、該支持部の構成部材の摩耗が一定量に達するつまり許容摩耗量に達すると、具体的には請求項9ないし13に示されるような前記支持部と同一の機能を有する第2の支持部の構成部材が前記リンクプレートあるいは該リンクプレートの装着部材に

当接してこれを前記ノズルマウントに支持する。

【0025】

従って、かかる発明によれば、無潤滑、高温下で往復回転せしめられるリンクプレート支持部の摩耗が許容摩耗量に達すると、前記支持部と同一の機能を有する第2の支持部によりリンクプレートをノズルマウントに支持するので、前記支持部の摩耗が増大しても第2の支持部によってリンクプレートをノズルマウントに支持することにより、該第2の支持部が前記支持部と同一の機能を果たす、つまりフェールセーフ機能を果たすこととなる。

これにより、リンクプレートを常時正常な状態でノズルマウントに支持することが可能となり、従来技術のような、前記リンクプレート支持部の摩耗による回転偏心や脱落の発生、及びこれらに伴う可変ノズル機構のアクチュエータ出力とノズルペーン開度との間の誤差発生等の可変ノズル機構の作動不良によるエンジン性能の低下や可変ノズル機構の破損の発生を未然に防止することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図に示した実施例を用いて詳細に説明する。但し、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは特に特定の記載がない限り、この発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。

【0027】

図1は本発明の第1実施例に係る可変容量型過給機のリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のA-A線断面図、(C)は(A)のB-B線断面図である。図2は第2実施例に係るリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のC-C線断面図、(C)は(A)のD-D線断面図である。図3は第3実施例に係るリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のE-E線断面図、(C)は(A)のF-F線断面図である。図4は第4実施例に係るリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のJ-J線断面図、(C)は(A)のK-K線断面図である。図5は第5実施例に係るリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のG-G線断面図

、(C)は(A)のH—H線断面図である。図6は第6実施例に係るドライブリング支持部の要部断面図である。

図7は第7実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図、図8は第8実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図、図9は第9実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図である。図10は第10実施例に係るリンクプレート支持部の要部正面図である。図11は第11実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図、図12は第12実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図である。

図13は本発明が適用される可変容量型過給機の縦断面図である。図14ないし16は比較例を示し、図14はタービンケーシングの一部断面を含む正面図、図15はリング組立品の要部正面図である。図16(A)は図15におけるZ—Z線断面図、(B)は図15におけるY—Y線断面図である。

【0028】

本発明が適用される可変容量タービン付き過給機の構造を示す図13において、30はタービンケーシング、38は該タービンケーシング30内の外周部に渦巻状に形成されたスクロール通路、49はタービンロータで膨張仕事をした排ガスを機外に送出するための排気ガス出口である。31はコンプレッサハウジング、36は該コンプレッサハウジング31と前記タービンケーシング30とを連結する軸受ハウジングである。

【0029】

34はタービンホイール、35はコンプレッサホイール、33は該タービンホイール34とコンプレッサホイール35とを連結するタービンシャフト、37は前記軸受ハウジング36に取り付けられて前記タービンシャフト33を支持する軸受である。01は該タービンシャフト33の回転軸心である。

40はノズルベーンで、前記スクロール通路38の内周側にタービンの円周方向等間隔に複数個配置されるとともに、これに一体形成されたノズルシャフト42が前記タービンケーシング30に取り付けられたノズルマウント41に回動可能に支持され、該ノズルシャフト42の回転により翼角が変化せしめられるようになっている。47は前記ノズルベーン40の自由端側を支持するノズルプレー

トで、前記タービンケーシング 30 に形成された嵌合穴 48 内に摺動可能に嵌合されている。

【0030】

100 は前記ノズルベーン 40 の翼角を制御する可変ノズル機構で、次のように構成されている。

43 は環状に形成され前記ノズルマウント 41 の外周に回動可能に支持されたドライブリング、44 は該ドライブリング 43 と複数個の前記ノズルベーンとを連結するレバープレートである。45 はクランクコントロール、46 は駆動レバー組立品で、アクチュエータ（図示省略）の駆動力が該駆動レバー組立品 46 及びクランクコントロール 45 を介してドライブリング 43 に伝達されて、該ドライブリング 43 を回動させることにより前記ノズルベーン 40 を回動させ、その翼角を変化させるようになっている。

【0031】

本発明は、図 13 に示される可変容量型過給機の可変ノズル機構 100 構成部材のフェールセーフ機構に関するものである。

先ず本発明の比較例を示す図 14 ないし 16 において、30 はタービンケーシング、40 はノズルベーン、41 はノズルマウント、47 はノズルプレート、44 はレバープレート、43 はドライブリング、44a は該ドライブリング 43 と各レバープレート 44 とを連結するピンである。

51 は前記ノズルマウントに円周方向に沿って複数個固定されたローラピン、50 は複数個のローラピン 51 に夫々回転自在に嵌挿されたローラであり、後述するように、前記ドライブリング 43 は該複数個のローラ 50 を介して前記ノズルマウント 41 の外周に回動可能に支持されている。

【0032】

前記ドライブリング 43 の支持部を示す図 16 (A) において、前記ドライブリング 43 はその内周面 43a を前記ノズルマウント 41 の側面に固着されたローラピン 51 に嵌挿された複数個のローラ 50 を介して回動自在に支持されている。図 16 (B) は、前記ローラ 50 が装着されていない部分の断面図であり、D01 は内周面 43a の内径を示す。

かかる比較例においては、前記ローラ 50 の外周面あるいは内周面が過大摩耗すると、前記ドライブリング 43 の回転偏心や脱落が発生する虞がある。

【0033】

そこで、本発明においては、第 1 の手段として前記ドライブリング 43 のノズルマウント 41 への支持部にフェールセーフ機構を設け、第 2 の手段として後述するリンクプレート 55 のノズルマウント 41 への支持部にフェールセーフ機構を設けている。

【0034】

第 1 の手段における第 1 実施例を示す図 1 において、41 はノズルマウント、43 はドライブリング、44 は該ドライブリング 43 と前記各ノズルベーン 40 とを連結するレバープレート、44a は該ドライブリング 43 と各レバープレート 44 とを連結するピンである。

51 は前記ノズルマウントに円周方向に沿って複数個固定されたローラピン、50 は複数個のローラピン 51 に夫々回転自在に嵌挿されたローラであり、前記ドライブリング 43 は該複数個のローラ 50 を介して前記ノズルマウント 41 の外周に回動可能に支持されている。

以上の構成は前記比較例と同様である。

【0035】

第 1 実施例においては、前記ドライブリング 43 の内周面 43a に転接されるローラ 50 を備えた支持部に加えて、前記ノズルマウント 41 の前記ローラ 50 が設けられていない部分の外周面に、前記ドライブリング 43 の内周面 43a に嵌合されるとともに前記ローラ 50 の前記ドライブリング内周面 43a への外接円径 D_1 よりも外径 D_2 が小径のインロー部 52 ($D_1 > D_2$) を備えた第 2 の支持部を設けている。

【0036】

かかる実施例においては、無潤滑、高温下で作動する可変ノズル機構の構成部材であるドライブリング 43 のノズルマウント 41 への支持部を構成するローラ 50 の外周面あるいは内周面が過大摩耗して、前記外接円径 D_1 が前記インロー部 52 の外径 D_2 よりも小さくなると、前記第 2 の支持部を構成する前記インロ

一部52が該ドライブリング43の内周面43aに当接して、これを前記ノズルマウント41に支持する。

【0037】

従ってかかる実施例によれば、前記ドライブリング43の支持部を構成するローラ50の摩耗が増大しても第2の支持部を構成するインロー部52によってドライブリング43をノズルマウント41に支持することにより、該第2の支持部を構成するインロー部52が前記支持部と同一の機能を果たすこととなる。

これにより、前記ドライブリング43を常時正常な状態でノズルマウント41に支持することが可能となり、従来技術や図14ないし16に示される比較例のような、前記ドライブリング支持部の摩耗による回転偏心や脱落の発生等の、不具合の発生を回避することができる。

また、ノズルマウント41に前記インロー部52を追加加工するという、きわめて簡単な方法かつ格別な部品を追設することのない低コストの手段で、前記支持部と同一の機能を果たし得る第2の支持部としての前記インロー部52を形成できる。

【0038】

図2に示す第2実施例においては、前記ドライブリング43の内周面43aに転接されるローラ50を備えた支持部に加えて、前記ノズルマウント41の前記ローラ50が設けられていない部分の側面の円周方向複数箇所に固定されたローラピン54に回転自在に支持された前記ローラ50と同一径の第2のローラ53を備え、該第2のローラ53のピッチ円径 D_5 を前記ローラ50のピッチ円径 D_4 よりも小さく即ち該第2のローラ53の前記ドライブリング内周面43aへの外接円径 D_3 を前記ローラ50の前記ドライブリング内周面43aへの外接円径 D_{11} よりも小さく構成された($D_{11} > D_3$)第2の支持部を設けている。

【0039】

かかる実施例においては、無潤滑、高温下で作動する可変ノズル機構の構成部材であるドライブリング43のノズルマウント41への支持部を構成するローラ50の外周面あるいは内周面が過大摩耗して、前記外接円径 D_{11} が前記第2のローラ53のドライブリング内周面43aへの外接円径 D_3 よりも小さくなると

、前記第2の支持部を構成する前記第2のローラ53がドライブリング43の内周面43aに当接してこれを前記ノズルマウント41に支持する。

これにより、該第2の支持部を構成する第2のローラ53が前記支持部と同一の機能を果たすこととなり、前記ドライブリング43を常時正常な状態でノズルマウント41に支持することが可能となる。

【0040】

図3に示す第3実施例においては、前記ドライブリング43の内周面43aに転接されるローラ50を備えた支持部に加えて、前記ノズルマウント41の前記ローラ50が設けられていない部分の側面の円周方向複数箇所に固定されたローラピン54に回転自在に支持された前記ローラ50の外径 d_1 よりも小径 d_2 の第2のローラ53を備え、該第2のローラ53の前記ドライブリング内周面43aへの外接円径 D_6 を前記ローラ50の前記ドライブリング内周面43aへの外接円径 D_{11} よりも小さく($D_{11} > D_6$)構成された第2の支持部を設けている。

【0041】

かかる実施例においては、前記ドライブリング43のノズルマウント41への支持部を構成するローラ50の外周面あるいは内周面が過大摩耗して、前記外接円径 D_{11} が前記第2のローラ53のドライブリング内周面43aへの外接円径 D_6 よりも小さくなると、前記第2の支持部を構成する前記第2のローラ53がドライブリング43の内周面43aに当接してこれを前記ノズルマウント41に支持する。

これにより、該第2の支持部を構成する第2のローラ53が前記支持部と同一の機能を果たすこととなり、前記ドライブリング43を常時正常な状態でノズルマウント41に支持することが可能となる。

【0042】

図4に示す第4実施例においては、前記ドライブリング43の内周面43aに転接されるローラ50を備えた支持部に加えて、前記ノズルマウント41の前記ローラ50が設けられていない部分の側面の円周方向複数箇所に固定され前記ローラ50の外径 d_1 よりも小径 d_4 に形成された2段円柱状のボス60を備え、

該ボス 60 の前記ドライビング内周面 43 a への外接円径 D_7 を、前記ドライビング内周面 43 a への外接円径 D_{11} よりも小さく構成した ($D_{11} > D_7$) 第 2 の支持部を設けている。

【0043】

かかる実施例においては、前記ドライビング 43 のノズルマウント 41 への支持部を構成するローラ 50 の外周面あるいは内周面が過大摩耗して、前記外接円径 D_{11} が前記ボス 60 の前記ドライビング内周面 43 a への外接円径 D_7 よりも小さくなると、前記第 2 の支持部を構成する前記ボス 60 がドライビング 43 の内周面 43 a に当接してこれを前記ノズルマウント 41 に支持する。これにより、該第 2 の支持部を構成するボス 60 が前記支持部と同一の機能を果たすこととなり、前記ドライビング 43 を常時正常な状態でノズルマウント 41 に支持することが可能となる。

【0044】

図 5 に示す第 5 実施例においては、前記ドライビング 43 の内周面 43 a に転接されるローラ 50 を備えた支持部に加えて、前記ノズルマウント 41 の前記ローラ 50 が設けられていない部分の側面の円周方向複数箇所に固定された前記ローラ 50 と同一外径で 2 段円柱状のボス 60 を備え、該ボス 60 の前記ドライビング内周面 43 a への外接円径 D_8 を、前記ドライビング内周面 43 a への外接円径 D_{11} よりも小さく構成した ($D_{11} > D_8$) 第 2 の支持部を設けている。

【0045】

かかる実施例においては、前記ドライビング 43 のノズルマウント 41 への支持部を構成するローラ 50 の外周面あるいは内周面が過大摩耗して、前記外接円径 D_{11} が前記ボス 60 の前記ドライビング内周面 43 a への外接円径 D_8 よりも小さくなると ($D_{11} < D_8$)、前記第 2 の支持部を構成する前記ボス 60 がドライビング 43 の内周面 43 a に当接してこれを前記ノズルマウント 41 に支持する。

これにより、該第 2 の支持部を構成するボス 60 が前記支持部と同一の機能を果たすこととなり、前記ドライビング 43 を常時正常な状態でノズルマウント

41に支持することが可能となる。

【0046】

図6に示す第6実施例においては、前記ドライブリング43の内周面43aに転接されるローラ50を備えた支持部に加えて、前記ドライブリング43からノズルマウント41の外周面41Cに隙間C₂を形成するようにピン43bを突設した第2の支持部を構成し、前記ドライブリング43のノズルマウント41への支持部を構成するローラ50の外周面あるいは内周面が過大摩耗して隙間C₂が消滅し、該ドライブリング43が内周方向に移動した際に、前記ピン43bがノズルマウント41の外周面41Cに当接して、該ドライブリング43を前記ノズルマウント41に支持している。51は前記ローラ50を支持するローラピンである。

これにより、該第2の支持部を構成するピン43b及びノズルマウント41の外周面41Cが前記支持部と同一の機能を果たすこととなり、前記ドライブリング43を常時正常な状態でノズルマウント41に支持することが可能となる。

【0047】

次に、第2の手段における第7実施例を示す図7において、41はノズルマウント、55はリンクプレート、44は該リンクプレート55と前記各ノズルベーン40のノズルシャフト42とを連結するレバープレートである。

かかる第7実施例においては、前記リンクプレート55を、これの内周面55aと前記ノズルマウント41の外周面41dとの間に微小な隙間C₁₁を存して該ノズルマウント41により摺動可能に支持する支持部に加えて、前記リンクプレート55とレバープレート44とを連結するピン41を、ノズルマウント41に形成された段付き部外周面41bまで延設し前記隙間C₁₁よりもやや大きい隙間C₁を形成した第2の支持部を構成している。

【0048】

そして、前記リンクプレート55のノズルマウント41への支持部を構成するノズルマウント41の外周面41dあるいはリンクプレート55の内周面55aが過大摩耗して隙間C₁₁が消滅し、該リンクプレート55が内周方向に移動した際に、前記ピン56がノズルマウント41の段付き部外周面41bに当接して

、該リンクプレート 55 を前記ノズルマウント 41 に支持している。
これにより、該第 2 の支持部を構成するピン 56 及びノズルマウント 41 の段付き部外周面 41 b が前記支持部と同一の機能を果たすこととなり、前記リンクプレート 55 を常時正常な状態でノズルマウント 41 に支持することが可能となる。

【0049】

図 8 に示す第 8 実施例においては、前記リンクプレート 55 を、この内周面 55 a と前記ノズルマウント 41 の外周面 41 d との間に微小な隙間 C₁₁ を存して該ノズルマウント 41 により摺動可能に支持する支持部に加えて、前記リンクプレート 55 から突設されたピン 56 に回転自在に嵌挿されたローラ 57 を、前記隙間 C₁₁ よりもやや大きい隙間 C₃ を形成して前記ノズルマウント 41 に形成された段付き部外周面 41 b に配設した第 2 の支持部を構成している。

【0050】

そして、前記リンクプレート 55 のノズルマウント 41 への支持部を構成するノズルマウント 41 の外周面 41 d あるいはリンクプレート 55 の内周面 55 a が過大摩耗して隙間 C₁₁ が消滅し、該リンクプレート 55 が内周方向に移動した際に、前記ピン 56 に回転自在に嵌挿されたローラ 57 がノズルマウント 41 の段付き部外周面 41 b に当接して、該リンクプレート 55 を前記ノズルマウント 41 に支持している。

これにより、該第 2 の支持部を構成するローラ 57 及びノズルマウント 41 の段付き部外周面 41 b が前記支持部と同一の機能を果たすこととなり、前記リンクプレート 55 を常時正常な状態でノズルマウント 41 に支持することが可能となる。

【0051】

図 9 に示す第 9 実施例においては、前記リンクプレート 55 にローラピン 62 を介して回転自在に支持されたローラ 61 を前記ノズルマウント 41 の外周面 41 d にて転動可能に支持する支持部に加えて、ノズルマウント 41 にリンクプレート 55 を、該リンクプレート 55 の内周面 55 e と微小隙間 C₅ を存して支持するインロー部 64 を設けた第 2 の支持部を構成している。

【0052】

そして、前記ローラ61が過大摩耗しリンクプレート55が内側に移動した際に、前記リンクプレート55の内周面55eがインロー部64に当接して、該リンクプレート55を前記ノズルマウント41に支持している。

これにより、該第2の支持部を構成するリンクプレート55の内周面55e及びインロー部64が前記支持部と同一の機能を果たすこととなり、前記リンクプレート55を常時正常な状態でノズルマウント41に支持することが可能となる。

【0053】

図10に示す第10実施例においては、前記リンクプレート55にローラピン62を介して回転自在に支持されたローラ61を前記ノズルマウント41の外周面41dにて転動可能に支持する支持部に加えて、該ローラ61の円周方向に複数個の第2のローラ63を設けて該第2のローラ63と前記ノズルマウント41の外周面41aとの間に微小な隙間C10を形成してなる第2の支持部を備えている。

【0054】

そして、前記ローラ61が過大摩耗しリンクプレート55が内側に移動した際に、前記第2のローラ63がノズルマウント41の外周面41aに当接して、該リンクプレート55を前記ノズルマウント41に支持している。

これにより、該第2の支持部を構成する第2のローラ63及びノズルマウント41の外周面41aが前記支持部と同一の機能を果たすこととなり、前記リンクプレート55を常時正常な状態でノズルマウント41に支持することが可能となる。

【0055】

図11に示す第11実施例においては、前記ノズルマウント41にローラピン67を介して回転自在に支持されたローラ65を円柱面部65aと円錐面部65bとを備えた段付きローラに構成し、前記リンクプレート55の内周面を前記円柱面部65a及び円錐面部65bに対応させた円筒内面55a及び円錐内面55bに形成し、前記リンクプレート55とローラ65との2つの隙間とを異なる隙

間C₆あるいはC₇に形成し、ローラ65の摩耗により一方側の隙間C₆（あるいはC₇）が消滅したとき、他方側の隙間C₇（あるいはC₆）形成部にてリンクプレート55を支持するように構成されている。

【0056】

図12に示す第12実施例においては、前記ノズルマウント41にローラピン67を介して回転自在に支持されたローラ66を2つの円柱面部66aと66bとを備えた段付きローラに構成し、前記リンクプレート55の内周面55Cと前記ローラ66の2つの円柱面部66aと66bとの2つの隙間を異なる隙間C₈あるいはC₉に形成し、ローラ66の摩耗により一方側の隙間C₈が消滅したとき、他方側の隙間C₉形成部にてリンクプレート55を支持するように構成されている。

【0057】

【発明の効果】

以上記載の如く請求項1ないし7の発明によれば、無潤滑、高温下で往復回転せしめられるドライブリング支持部の摩耗が許容摩耗量に達すると、前記支持部と同一の機能を有する第2の支持部によりドライブリングをノズルマウントに支持するので、前記支持部の摩耗が増大しても第2の支持部によってドライブリングをノズルマウントに支持することにより、該第2の支持部が前記支持部と同一の機能、つまりフェールセーフ機能を果たすこととなる。

これにより、ドライブリングを常時正常な状態でノズルマウントに支持することが可能となり、従来技術のような、前記ドライブリング支持部の摩耗による回転偏心や脱落の発生、及びこれらに伴う可変ノズル機構のアクチュエータ出力とノズルベーン開度との間の誤差発生等の可変ノズル機構の作動不良によるエンジン性能の低下や可変ノズル機構の破損の発生を未然に防止することができる。

【0058】

また請求項8ないし13の発明によれば、無潤滑、高温下で往復回転せしめられるリンクプレート支持部の摩耗が許容摩耗量に達すると、前記支持部と同一の機能を有する第2の支持部によりリンクプレートをノズルマウントに支持するので、前記支持部の摩耗が増大しても第2の支持部によってリンクプレートをノズ

ルマウントに支持することにより、該第2の支持部が前記支持部と同一の機能、つまりフェールセーフ機能を果たすこととなる。

これにより、リンクプレートを常時正常な状態でノズルマウントに支持することが可能となり、従来技術のような、前記リンクプレート支持部の摩耗による回転偏心や脱落の発生、及びこれらに伴う可変ノズル機構のアクチュエータ出力とノズルペーン開度との間の誤差発生等の可変ノズル機構の作動不良によるエンジン性能の低下や可変ノズル機構の破損の発生を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例に係る可変容量型過給機のリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のA-A線断面図、(C)は(A)のB-B線断面図である。

【図2】 第2実施例に係るリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のC-C線断面図、(C)は(A)のD-D線断面図である。

【図3】 第3実施例に係るリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のE-E線断面図、(C)は(A)のF-F線断面図である。

【図4】 第4実施例に係るリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のJ-J線断面図、(C)は(A)のK-K線断面図である。

【図5】 第5実施例に係るリング組立品を示し、(A)は要部正面図、(B)は(A)のG-G線断面図、(C)は(A)のH-H線断面図である。

【図6】 第6実施例に係るドライブリング支持部の要部断面図である。

【図7】 第7実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図である。

【図8】 第8実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図である。

【図9】 第9実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図である。

【図10】 第10実施例に係るリンクプレート支持部の要部正面図である。

。

【図11】 第11実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図である。

。

【図12】 第12実施例に係るリンクプレート支持部の要部断面図である。

。

【図13】 本発明が適用される可変容量型過給機の縦断面図である。

【図14】 比較例におけるタービンケーシングの一部断面を含む正面図である。

【図15】 比較例におけるリング組立品の要部正面図である。

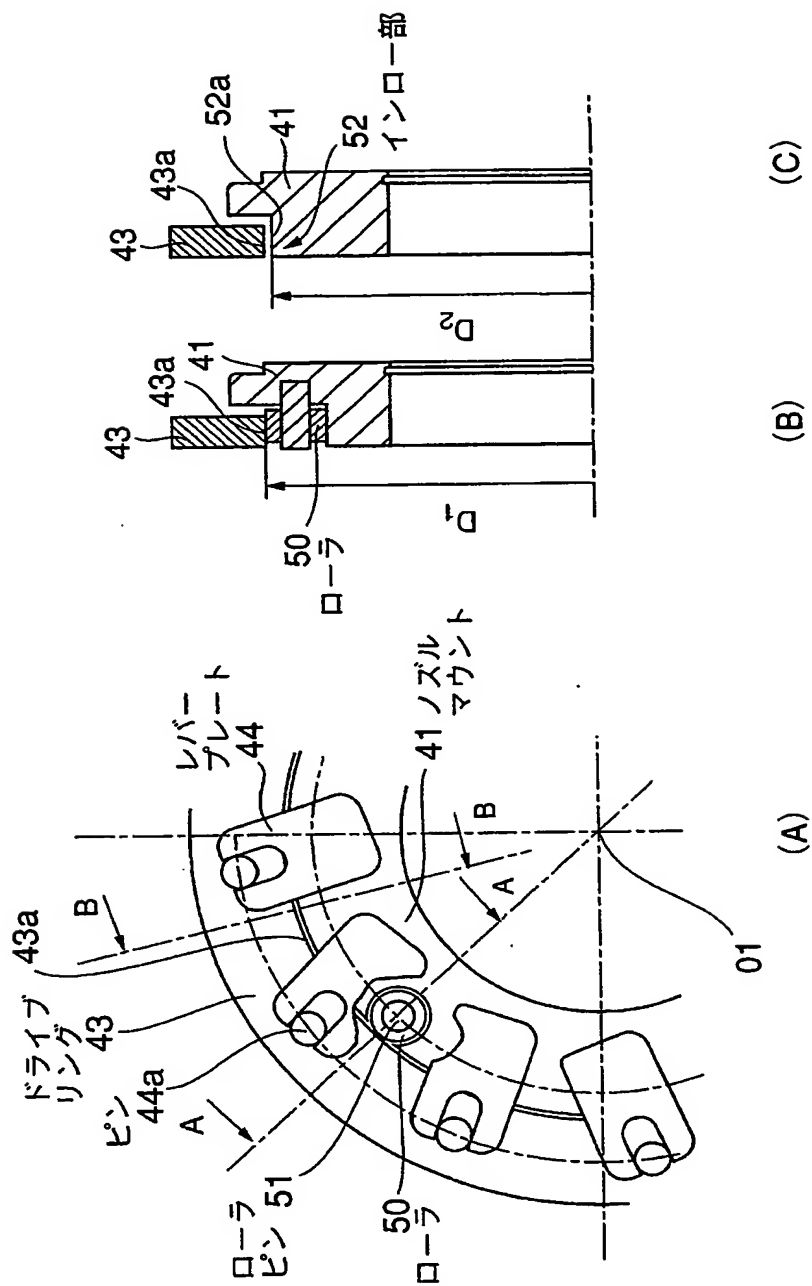
【図16】 (A)は図15におけるZ-Z線断面図、(B)は図15におけるY-Y線断面図である。

【符号の説明】

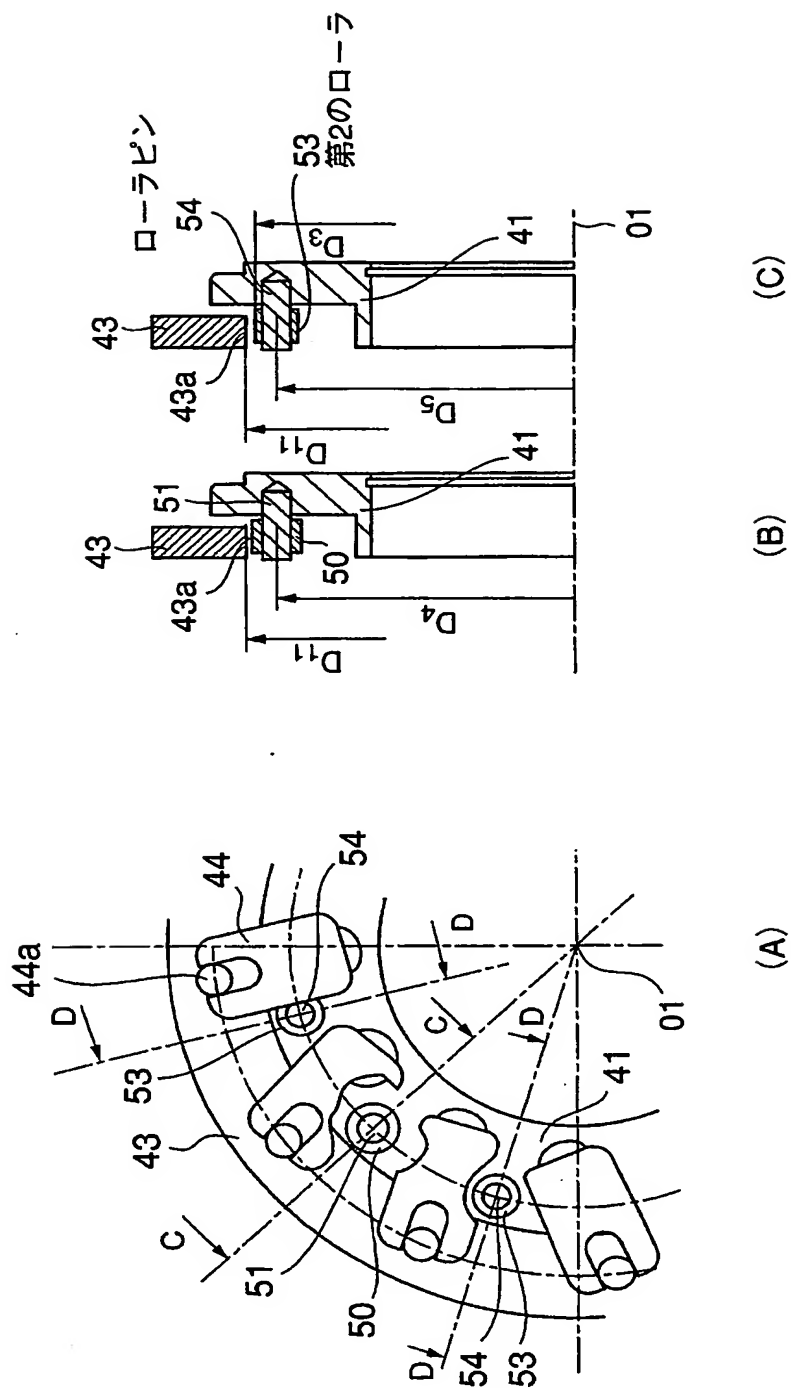
- 100 可変ノズル機構
- 30 タービンケーシング
- 31 コンプレッサハウジング
- 33 タービンシャフト
- 34 タービンホイール
- 35 コンプレッサホイール
- 40 ノズルベーン
- 41 ノズルマウント
- 43 ドライブリング
- 55 リンクプレート
- 43b、56 ピン
- 44 レバープレート
- 50、57、65、66 ローラ
- 52、64 インロー部
- 53、63 第2のローラ
- 60 ボス

【書類名】 図面

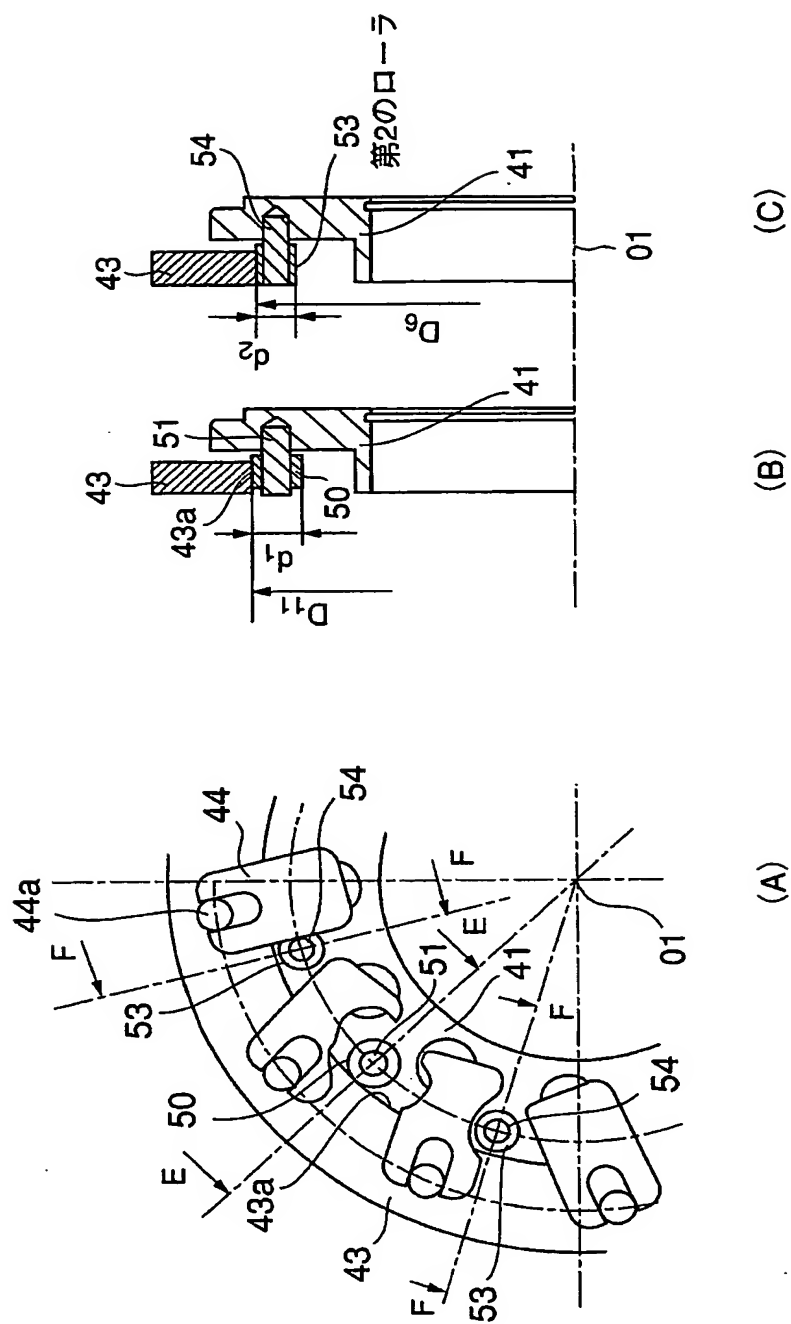
【図 1】



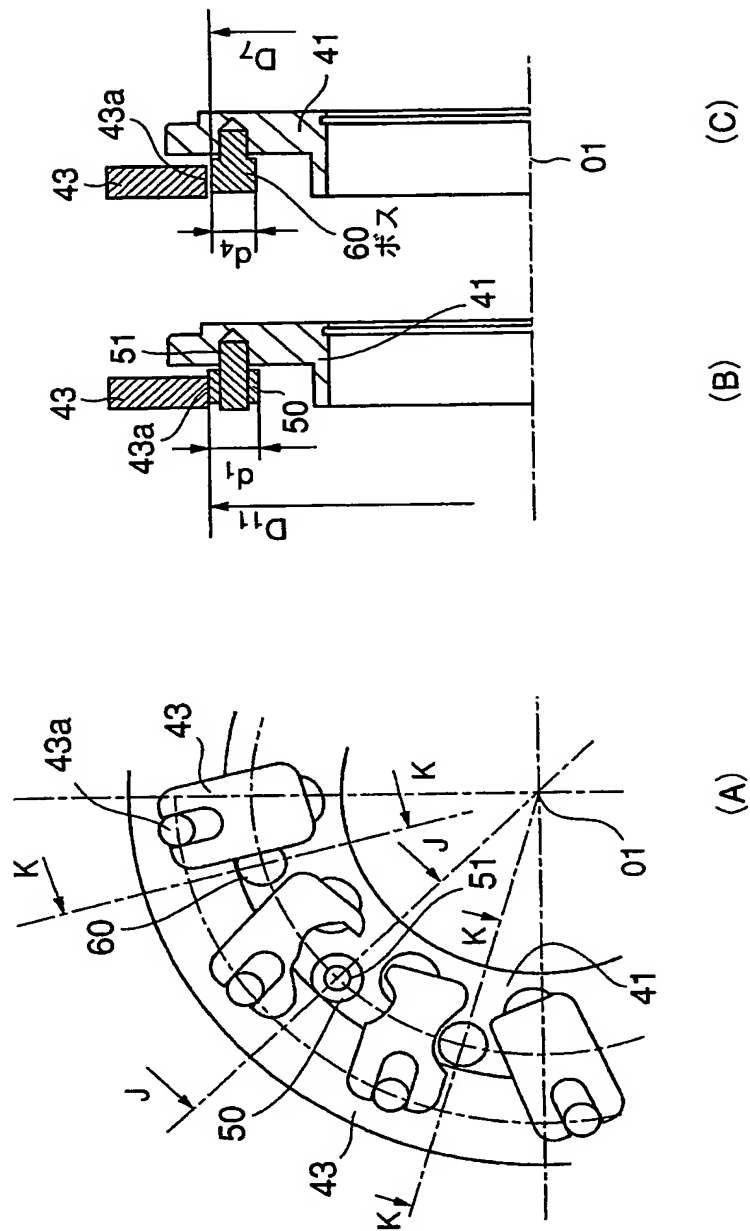
【図 2】



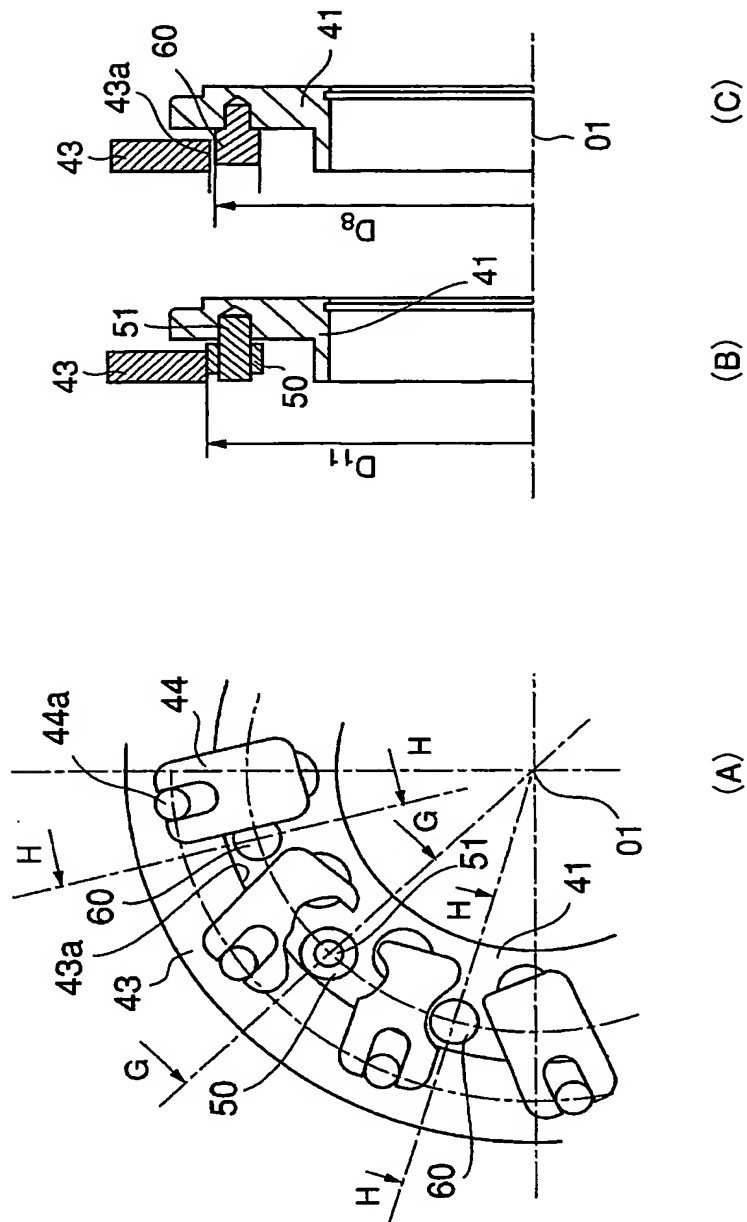
【図3】



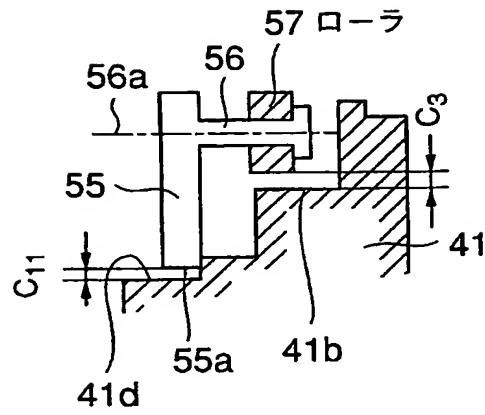
【図 4】



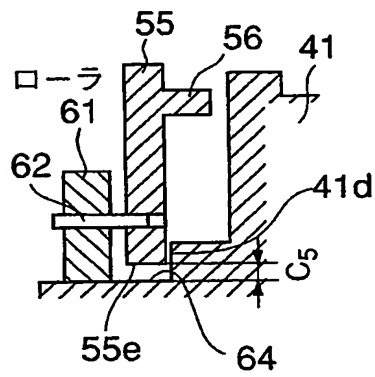
【図 5】



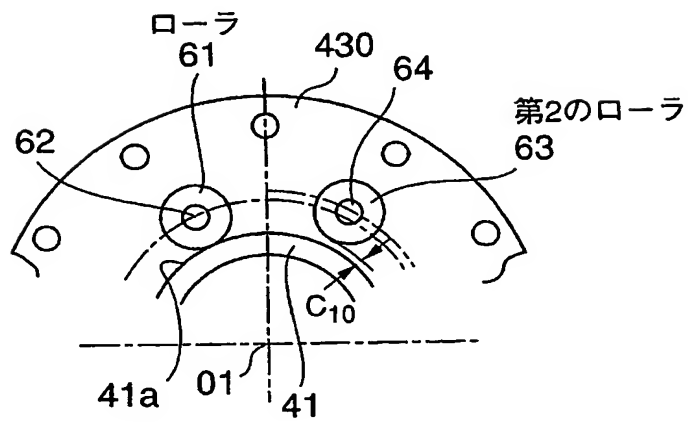
【図 8】



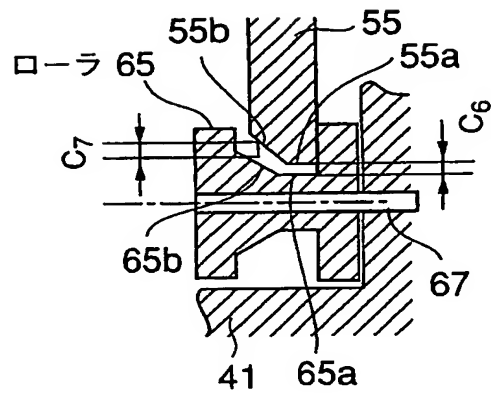
【図 9】



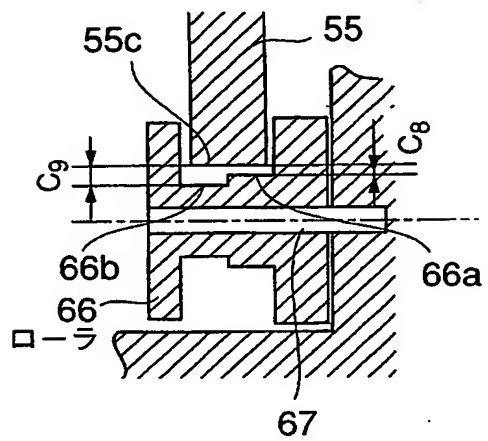
【図 10】



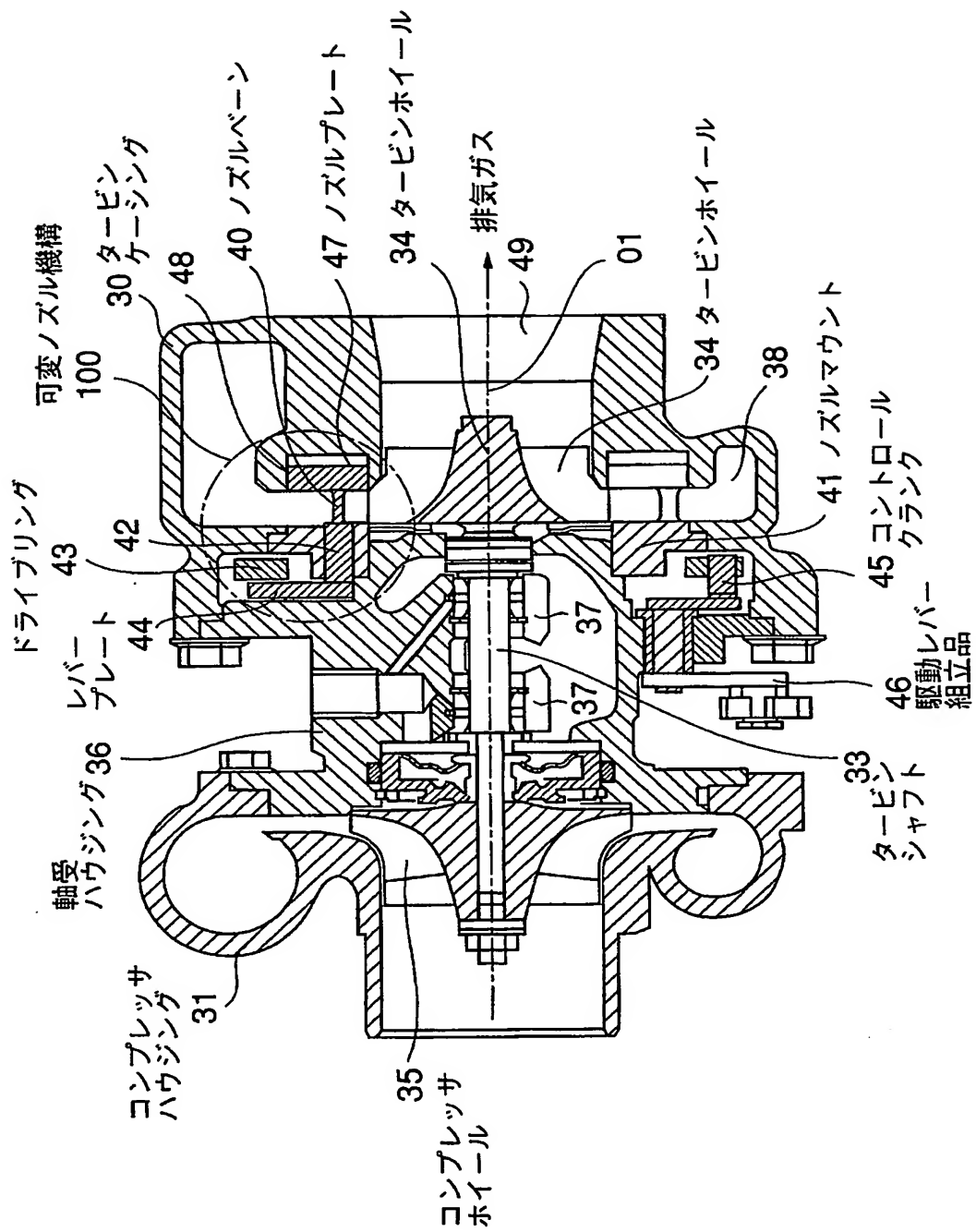
【図 11】



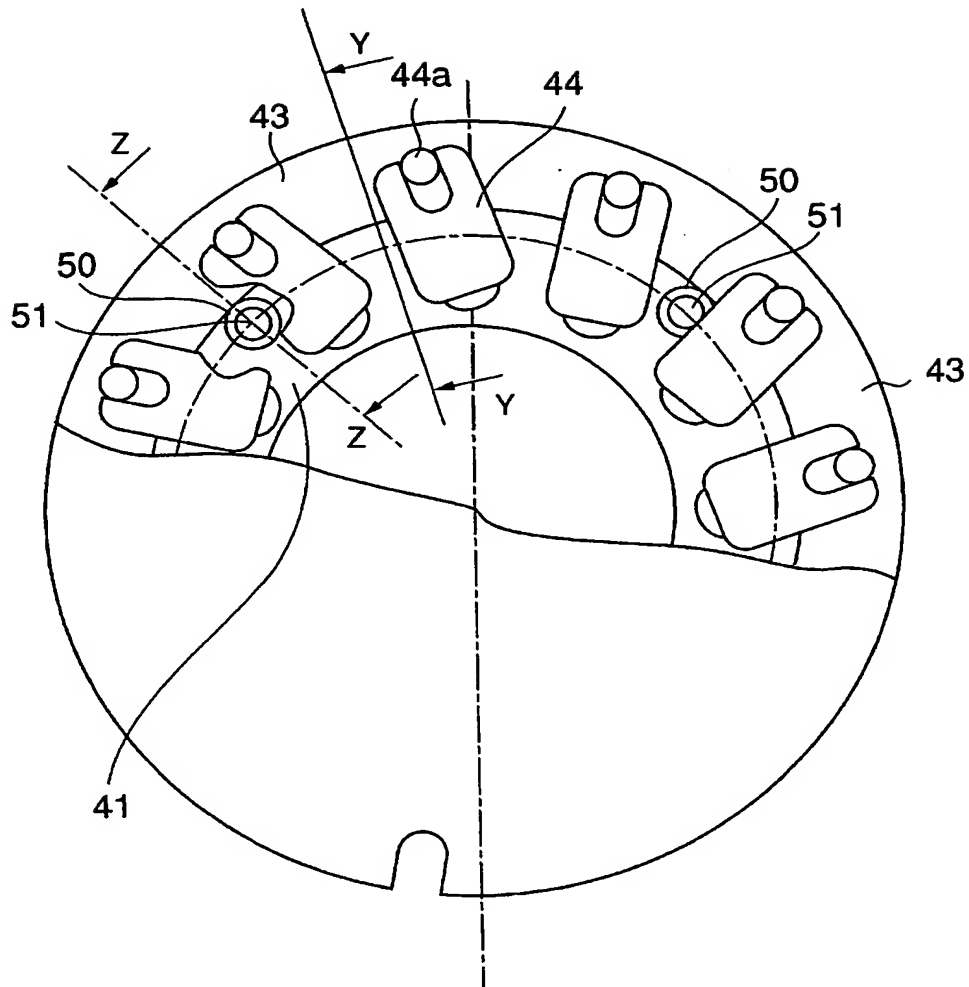
【図 12】



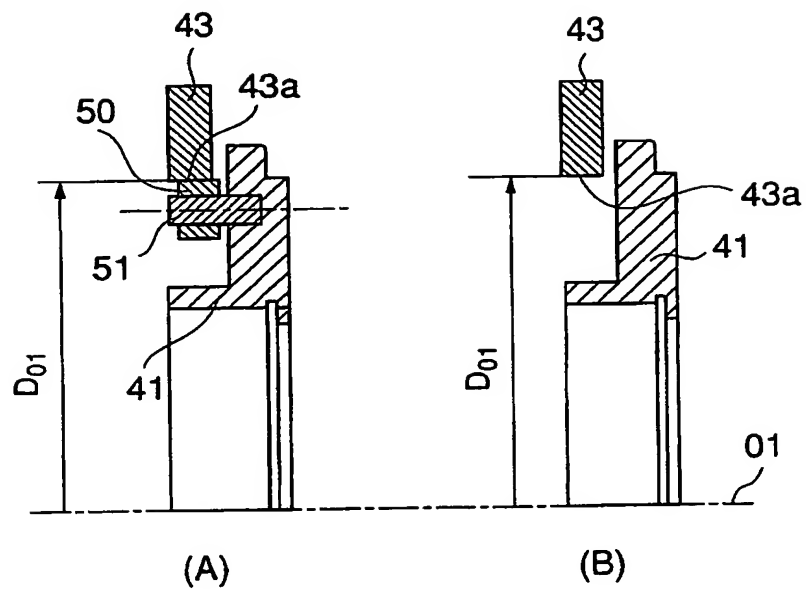
【図 13】



【図 15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ドライブリング又はリンクプレートをノズルマウントに支持する支持部の摩耗が過大になった際該支持部と同一機能を有する第2の支持部を追設して該支持部の過大摩耗による前記ドライブリング又はリンクプレートの回転偏心や脱落の発生、これらに伴う可変ノズル機構の作動不良によるエンジン性能の低下や該可変ノズル機構の破損の発生を未然に防止し得る可変容量型過給機のフェールセーフ機構。

【解決手段】 アクチュエータの駆動力をリング組立品を介してノズルマウントに回転可能に支持されたノズルベーンに伝達し該ノズルベーンの翼角を変化せしめる可変ノズル機構によりタービンの容量を可変とした可変容量型過給機のフェールセーフ機構においてドライブリングをノズルマウントに回転可能に支持する支持部に該支持部が一定量摩耗したとき前記ドライブリング又はドライブリングの装着部材をノズルマウントに支持する第2の支持部を追設する。

【選択図】 図1

特願 2002-304826

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006208]

1. 変更年月日

1990年 8月10日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

氏 名

三菱重工業株式会社

2. 変更年月日

2003年 5月 6日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区港南二丁目16番5号

氏 名

三菱重工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.